

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN**

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu media pembelajaran matematika berbentuk *game* edukatif pada materi persamaan linier dua variabel dengan menggunakan *software Adobe Flash Professional*. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

##### **3.1 Metode Penelitian dan Pengembangan**

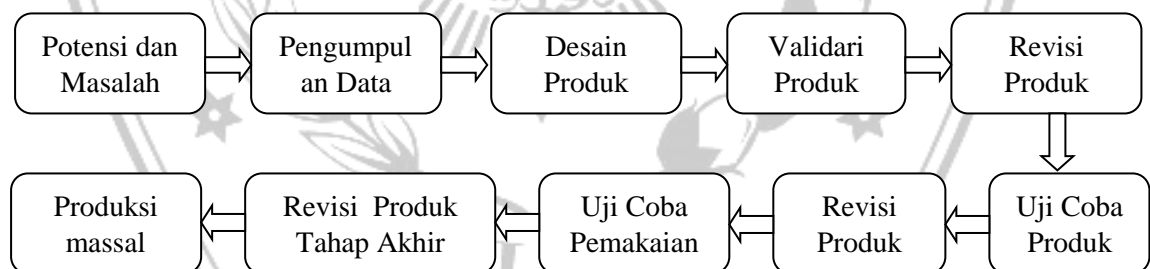
Sesuai dengan latar belakang serta rumusan masalah, maka metode penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan dalam bahasa Inggris disebut *Research and Development (R & D)* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dan untuk menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2014:407).

Metode penelitian dan pengembangan dibutuhkan beberapa tahapan yang harus dilakukan untuk menghasilkan produk tertentu yang digunakan dalam penelitian yang berifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut agar bisa digunakan secara luas (Sugiyono, 2013). Proses-proses tersebut meliputi analisa kebutuhan, merancang produk (media), mengevaluasi, dan

merevisi sampai didapat sebuah tujuan penelitian yaitu menghasilkan media pembelajaran yang valid atau layak diterapkan pada pembelajaran.

Sukmadinata (2012:164) menjelaskan R&D adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada yang dapat dipertanggungjawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*) seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dan lain-lain.

Menurut Sugiyono (2014:408) ada sepuluh tahapan kegiatan penelitian R&D, yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk tahap akhir, (10) produksi massal.

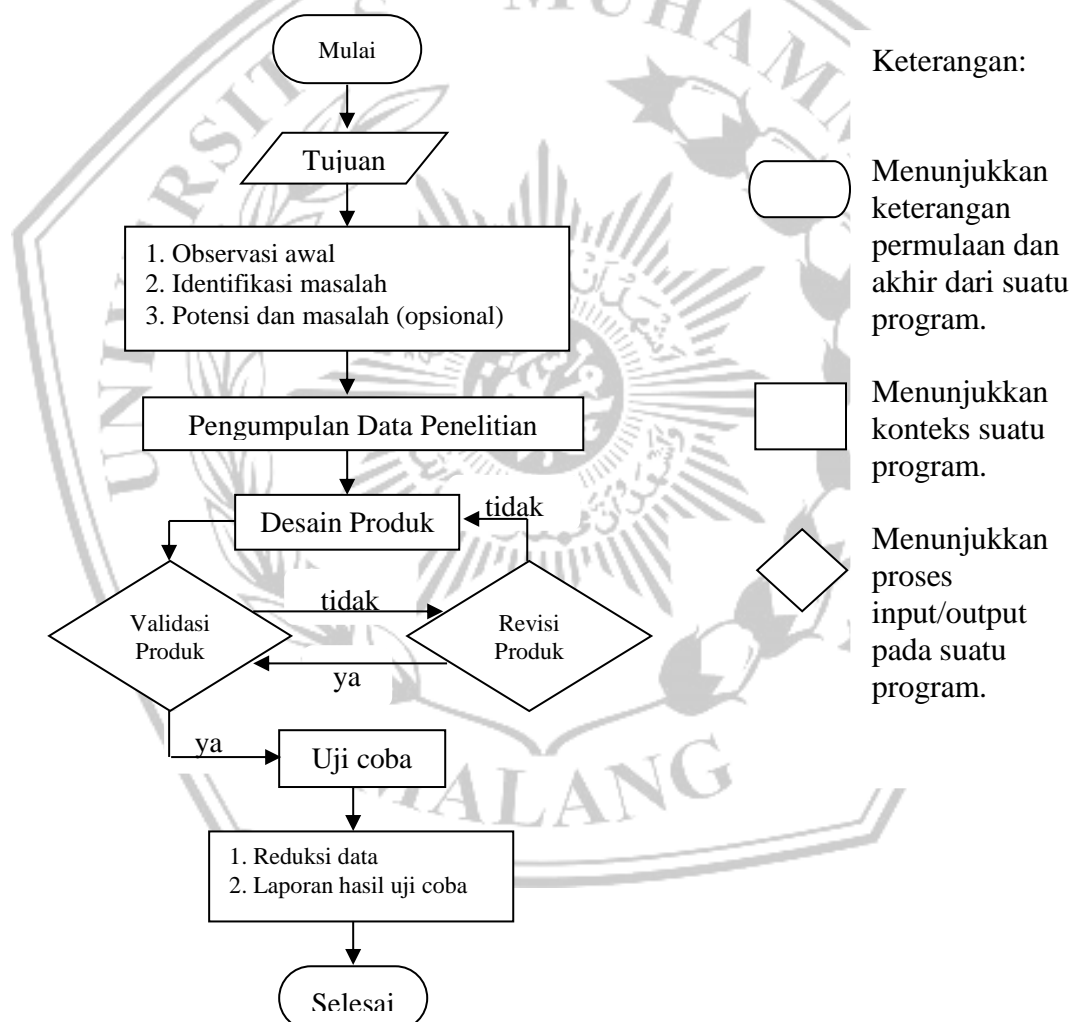


Gambar 3.1 Bagan Penelitian Pengembangan Modifikasi dari Sugiyono, 2014

### 3.2 Rancangan Penelitian dan Pengembangan

Pada bagian penelitian dan pengembangan ini menjelaskan prosedur penelitian dan pengembangan media pembelajaran berbentuk *game* edukatif berbasis *Adobe Flash CS6*. Prosedur pengembangan meliputi beberapa langkah-

langkah yang dilakukan oleh peneliti dalam membuat produk. Langkah-langkah prosedural penelitian dan pengembangan meliputi: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi produk, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk. Rancangan penelitian dan pengembangan pada penelitian ini dilakukan sampai pada langkah revisi desain dikarenakan keterbatasan waktu dan biaya sehingga peneliti melakukan penelitian sampai langkah ke 6, sebagaimana digambarkan pada flowchart berikut:



Gambar 3.2. Flowchart Rancangan Penelitian dan Pengembangan

Mengacu pada bagan rancangan penelitian dan pengembangan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Potensi dan masalah

Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti dalam proses pengembangan adalah dengan mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada pada peserta dan pembelajaran matematika. Potensi masalah merupakan sebuah kemampuan atau sesuatu yang bisa didayagunakan dan akan meningkatkan nilai tambah. Tahap potensi masalah dilakukan dengan mengumpulkan masalah dan kelemahan yang pada pembelajaran dikelas. Tahap potensi masalah ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data menggunakan teknik wawancara secara langsung ke guru matematika dan beberapa siswa. Tujuan dari wawancara adalah untuk mengumpulkan informasi yang relevan mengenai perlunya pengembangan. Hasil ini nantinya akan digunakan dalam pembuatan media belajar matematika berbentuk *game* edukatif berbasis *Adobe Flash Professional*.

2. Pengumpulan data

Setelah masalah dapat ditentukan, maka perlu dikumpulkan berbagai data yang dapat digunakan sebagai bahan perencanaan produk yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut. Pengumpulan data merupakan salah satu rangkaian penting dalam melaksanakan penelitian (Ainin 2013:121). Pengumpulan data dilakukan sesuai dengan karakteristik data yang akan dikumpulkan (Pusat Penelitian Kebijakan dan Inovasi Pendidikan 2008:14). Oleh karena itu, peneliti menggunakan teknik wawancara,

observasi, angket dan tes untuk mengumpulkan data pada penelitian pengembangan game edukasi untuk meningkatkan pemahaman persamaan linier dua variabel siswa kelas VIII SMP. Data yang dikumpulkan meliputi data kebutuhan guru terkait media pembelajaran baik yang telah ada maupun yang diinginkan, materi persamaan linier dua variabel kelas VIII SMP, dan silabus bahasa matematika kelas VIII SMP.

### 3. Desain produk

Sugiyono (2014:412-413) menjelaskan bahwa produk yang dihasilkan dalam penelitian R&D bermacam – macam. Dalam bidang pendidikan, produk-produk yang dihasilkan melalui penelitian R&D diharapkan dapat meningkatkan produktivitas pendidikan, yaitu lulusan yang jumlahnya banyak, berkualitas, dan relevan dengan kebutuhan. Produk-produk pendidikan misalnya kurikulum yang spesifik untuk keperluan pendidikan tertentu, metode mengajar, media pendidikan, buku ajar, modul, kompetensi tenaga kependidikan, system evaluasi, model uji kompetensi, penataan ruang kelas untuk model pembelajaran tertentu, dan lain-lain.

Pada tahap ini peneliti merumuskan tujuan khusus yang ingin dicapai peneliti melalui oleh produk yang dikembangkan, dengan membuat rencana pembuatan media pembelajaran matematika pada materi persamaan linier satu variabel terlebih dahulu. Setelah RPM selesai peneliti mulai melakukan tahap desain media/pembuatan media sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Setelah membuat media pembelajaran berbasis *game* edukatif menggunakan *Adobe Flash Professional*, peneliti juga membuat

pedoman wawancara untuk mengetahui hasil uji coba media pembelajaran berbasis *game* edukatif menggunakan *Adobe Flash Professional*, beserta angket validitas hasil produksi media pembelajaran untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang diproduksi memenuhi kriteria ideal sebuah media pembelajaran atau tidak dan apakah media pembelajaran yang dihasilkan layak (valid) atau tidak digunakan. Dalam pembuatan produk media pembelajaran berbasis *game* edukasi ini digunakan program *Adobe Flash CS6*.

#### 4. Validasi produk

Setelah melakukan analisa tentang potensi masalah, pengumpulan data dan mendesain produk, maka tahap selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah melakukan validasi produk. Validasi produk merupakan proses penilaian rancangan produk yang dilakukan dengan memberikan penilaian pemikiran rasional, tanpa uji coba di lapangan. Validasi produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk lebih efektif dari bahan ajar yang sekarang ini sudah beredar atau tidak (Sugiyono, 2013).

Pada tahap validasi dapat dilakukan dengan meminta beberapa orang ahli atau pakar dalam bidangnya untuk menilai desain produk baru yang telah dirancang. Para pakar diminta memberikan masukan yang dapat dijadikan dasar untuk perbaikan desain produk tersebut. Validasi desain media pembelajaran berbasis *game* edukatif menggunakan *Adobe Flash Professional* ini dilakukan oleh ahli media pembelajaran, ahli materi.

Tabel 3.1 Subjek Validasi Media Pembelajaran Berbasis *Game* Edukatif Menggunakan *Adobe Flash Professional*

No.	Subjek Validasi
1.	Dosen/guru ahli media pembelajaran
2.	Dosen/guru ahli materi

Setelah produk divalidasi melalui penilaian para ahli dibidangnya, maka akan dapat beberapa kekurangan dan kelemahan yang ada pada media pembelajaran berbasis *game* edukatif menggunakan *Adobe Flash Professional*. Selanjutnya peneliti melakukan revisi atau perbaikan terhadap kekurangan dan kelemahan yang terdapat pada produk yang telah dikembangkan, perbaikan atau revisi ini berdasarkan masukan-masukan dari ahli sehingga dapat menghasilkan produk media pembelajaran berbasis *game* edukatif menggunakan *Adobe Flash Professional* yang sesuai dengan kebutuhan siswa.

#### 5. Uji coba Produk

Uji coba produk ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas dan efisiensi dari produk yang dikembangkan (Sugiyono, 2013). Uji coba produk dalam penelitian ini dilakukan pada skala terbatas, yaitu pada siswa di SMP dengan sampel yang diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu, cara demikian dilakukan bila anggota populasi dianggap homogen (Sugiyono, 2013). Waktu pelaksanaan dilakukan pada bulan Maret tahun 2017 pada Semester Genap Tahun ajaran 2016/2017 dan hanya akan dilakukan uji coba pada skala kecil karena keterbatasan waktu dan biaya.

## 6. Revisi produk

Revisi produk perlu dilakukan jika dalam uji coba ditemukan kelemahan dari produk yang dikembangkan. Revisi produk ini dilakukan setelah melakukan uji coba terhadap produk yang dikembangkan.

### 3.3 Jenis Data

Data merupakan hal yang sangat penting dalam penelitian, data merupakan sarana mencari fakta untuk mendukung kebenaran rumusan yang telah ditentukan. Jika dilihat dari sudut pandangannya, data dikelompokkan menjadi beberapa kelompok. Berdasarkan jenisnya data dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu data kuantitatif dan kualitatif.

Data kualitatif diperoleh dari hasil wawancara, komentar, kritik dan saran perbaikan yang telah diberikan oleh validator ahli media dan materi. Sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil uji validasi ahli media pembelajaran dan ahli materi yang telah dilakukan oleh peneliti.

### 3.4 Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam pengembangan media ini adalah melalui tes. Tekni selanjutnya adalah dengan menggunakan tes. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok (Arikunto, 2006). Test yang digunakan berupa soal kuis yang bertujuan untuk menguji pemahaman siswa mengenai keseluruhan materi yang telah diajarkan pada media pembelajaran. Kuis diberikan kepada siswa saat



materi pada game telah selesai. Hasil tes siswa kemudian digunakan sebagai bahan analisis untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

### 3.5 Instrumen pengembangan media

Instrumen penelitian menurut Moleong (2007) merupakan alat pengumpul data. Dalam penelitian kualitatif, penelitian berperan sebagai penentu dari semua scenario penelitian, karena validitas hasil penelitian sebagian besar sangat bergantung pada kualitas instrument pengumpulan data (Azwar, 2001). Instrumen yang digunakan dalam pengembangan desain media pembelajaran materi sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan *software Adobe Flash* ini berupa angket dan tes.

Dalam pengembangan desain media pembelajaran materi sistem persamaan linier dua variabel dengan menggunakan *software Adobe Flash* ini, angket ditujukan kepada validator konten (isi/materi) dan validator desain media pembelajaran. Lembar angket untuk validasi media pembelajaran terdiri dari dua lembar validasi yaitu:

a) Lembar Validasi Media

Validasi media dilakukan untuk menilai apakah media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi kriteria mengenai desain media pembelajaran. Oleh karena itu, lembar validasi media beserta kisi – kisinya. Dalam pengembangan media ini menggunakan kisi – kisi lembar validasi yang diadaptasi dari penelitian Kusuma (2014). Kisi – kisi lembar validasi kemudian dikembangkan menjadi

pernyataan yang nantinya akan dinilai dikembangkan menjadi 1 atau 2 pertanyaan. Kisi – kisi tersebut seperti tabel berikut:

**Tabel 3.2** Pengembangan Indikator Lembar Validasi Media

Aspek Penilaian	Indikator	Pengembangan Indikator
Rekayasa perangkat lunak	1. Efektivitas dan efisien	1. Efektif dan efisien dalam pengembangan
	2. Maintainable (pemeliharaan dan pengolahan)	2. Kemudahan pemeliharaan dan pengolahan media
	3. Usabilitas (penggunaan dan pengoperasian)	3. Kemudahan dalam penggunaan dan pengoperasian
	4. Ketepatan jenis software	4. Ketetapan <i>software</i> dalam pengembangan media
	5. Kompatibilitas (mudah dalam instalasi dan dijalankan)	5. Kemudahan instalasi/dijalankan di berbagai <i>software/hardware</i>
	6. Pemaketan program	6. Keterpaduan pemaketan media
	7. Reusable (pemanfaatan kembali)	7. Pemanfaatan kembali media yang dikembangkan
	8. Program tidak dapat diubah oleh pemakai	8. Media tidak dapat di ubah oleh pengguna
Komunikasi visual	9. Pewarnaan (color)	9. Pemilihan warna tidak mengacaukan tampilan
	10. Pemakaian kata dan tata bahasa (text layout)	10.1. Kesesuaian dalam pemilihan <i>font</i> 10.2. Penggunaan bahasa
	11. Tampilan tanda layar (screen layout)	11. Keserasian tampilan desain

b) Lembar Validasi materi

Validasi materi dilakukan untuk menilai kesesuaian materi dengan kompetensi dasar dan indikator yang ditetapkan maupun dari aspek lain yang menunjang kelengkapan konteks media. Kisi – kisi lembar validasi materi juga kemudian dikembangkan menjadi pertanyaan yang nantinya akan dinilai oleh validator. Setiap poin dalam kisi – kisi angket dikembangkan menjadi 1 atau 2

pertanyaan. Adapun kisi – kisi lembar validasi materi yang juga diadaptasi dari Kusuma (2014) seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.3** Pengembangan Indikator Lembar Validasi Materi

Aspek Penilaian	Indikator	Pengembangan Indikator
Desain Pembelajaran	1. Pembelajaran (instructional)	1.1. Kecocokan media pembelajaran untuk individu 1.2. Kesesuaian media dengan karakter siswa
	2. Kurikulum (curriculum)	2. Kesesuaian materi dengan kurikulum
	3. Isi materi (content of matter)	3.1 Relevansi materi yang harus dipelajari oleh siswa 3.2 Ketersediaan latihan atau tes
	4. Interaksi (interaction)	4. Media bersifat interaktif
	5. Balikan (feedback)	5. Ketersediaan feedback
	6. Penanganan kesalahan (treatment of error)	6. Perlakuan saat siswa melakukan kesalahan
Komunikasi Visual	7. Komunikatif	7. Penggunaan bahasa
	8. Pewarnaan dan teks	8. Pemakaian warna dan bentuk teks pada materi
	9. Bahasa dan tampilan pada layar (scene layout)	9. Tampilan pada media tidak mengacaukan konsentrasi

Kedua lembar validasi berupa pertanyaan dengan lima pilihan jawaban dan penskoran yang dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 3.4** pilihan Jawaban untuk Lembar Validasi

No	Jawaban	Skor
1	Tidak Baik	1
2	Kurang Baik	2
3	Cukup Baik	3
4	Baik	4
5	Sangat Baik	5

Instrumen selanjutnya adalah tes. Tes yang digunakan adalah soal yang ada pada *game maze* yang bertujuan untuk menguji pemahaman siswa mengenai

keseluruhan materi yang telah diajarkan pada media pembelajaran. Soal terdiri 5 persamaan dan 3 sampai 4 soal secara acak setiap *stage* dan memiliki 3 *stage*. Soal kuis *game maze* semuanya terdiri dari 10 (sepuluh) soal yang mencakup semua materi yang telah diajarkan pada media pembelajaran. Setiap soal bernilai 10 jika jawaban benar, jika jawaban salah pemain akan *game over* dan bisa ulang kembali pada *stage* mereka *game over*. Hasil tes atau *game maze* kemudian digunakan sebagai bahan analisis untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran yang telah dikembangkan.

### 3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam pembelajaran matematika berbasis game adobe flash cs6 “*simulasi matematika*” pada materi sistem persamaan linier dua variabel ini menggunakan dua analisis data, yaitu:

#### 1) Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari proses validasi mengenai komentar yang diberikan oleh validator melalui angket. Komentar kemudian dianalisis untuk mengetahui kekurangan – kekurangan pada media pembelajaran yang telah dikembangkan. Komentar dari para validator juga merupakan acuan revisi yang digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengembangkan produk media pembelajaran menjadi produk final.

#### 2) Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini yaitu nilai yang telah diperoleh dari para validator melalui angket dan nilai kuis yang diperoleh siswa. Soal

kuis terdiri dari 10 (sepuluh) soal yang mencakup semua materi yang telah diajarkan pada media pembelajaran. Setiap soal bernilai 10 jika benar dan bernilai 0 jika jawaban salah. Nilai kuis akan dinilai sendiri oleh peneliti. Pada saat kuis, setiap anak diberi lembar jawaban dan lembar kertas yang digunakan untuk perhitungan manual. Jika siswa menjawab soal dengan benar, maka soal atau persamaan dan jawaban akan ditulis pada lembar jawaban. Untuk menganalisis data nilai kuis, digunakan langkah – langkah yang diadaptasi dari Hobri (2010) sebagai berikut:

A. Analisis Data Validasi Media Pembelajaran

- a) Merekapitulasi data penelitian ke dalam tabel yang meliputi : indikator ( $I_i$ ), aspek ( $A_i$ ), dan nilai ( $V_{ij}$ ), untuk masing masing validator

- b) Menentukan rata – rata nilai untuk setiap aspek dengan rumus

$$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n I_{ji}}{m}$$

Keterangan :  $A_i$  = data nilai validator ke- $j$  terhadap indikator ke- $i$

$I_{ji}$  = nilai untuk indikator ke- $j$  aspek ke- $i$

$m$  = banyaknya indikator dalam aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai.

- c) Menentukan nilai  $V_a$  atau rata – rata total dari rata – rata nilai untuk semua aspek dengan rumus

$$V_i = \frac{\sum_{j=1}^n A_{ji}}{n}$$

Keterangan :  $V_i$  = rata – rata nilai total untuk semua aspek

$A_i$  = rata – rata nilai setiap aspek

$n$  = banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai. Selanjutnya nilai  $V_a$  atau nilai data ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan perangkat pembelajaran pada tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.5 Katagori Kevalidan**

Besarnya $V_a$	Katagori
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat valid

Keterangan :  $V_a$  adalah nilai penentuan kevalidan

#### B. Analisis Data Keefektifan Media Pembelajaran

Media pembelajaran yang telah divalidasi dengan kriteria sangat valid dan valid, kemudian diuji cobakan pada siswa. Uji coba bertujuan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran yang telah dikembangkan. Keefektifan media pembelajaran daitinjau dari nilai kuis dan dianalisis untuk memperoleh presentase ketuntasan siswa yang lulus KKM. Juga dapat mengetahui keefektifan pada kriteria yang telah ditentukan. Langkah untuk menganalisis diadaptasi dari Hobri (2010) sebagai berikut:

- a) Membuat pedoman penskoran
- b) Membentuk skor maksimal
- c) Penskoran dinilai dari ketuntasan siswa dengan KKM sekolah yaitu 75
- d) Setelah skor diperoleh, untuk melihat ketuntasan siswa yaitu dengan mengacu pada KKM yang telah ditetapkan. Kemudian untuk menghitung persentasi banyaknya siswa yang tuntas dengan menggunakan rumus ketuntasan klasikal:

$$KK = \frac{\sum ST}{n} \times 100\%$$

Keterangan :  $KK$  = persentase (%) ketuntasan klasikal

$ST$  = jumlah siswa yang tuntas

$n$  = banyaknya siswa

- e) Mencocokkan persentasi ketuntasan klasikal di atas rata – rata KKM dengan kriteria keefektifan yang telah di tetapkan seperti berikut:

**Tabel 3.6 Katagori Keefektifan**

Skor presentase	Katakori
$KK \geq 75\%$	Sangat efektif
$50\% \leq KK < 75\%$	Efektif
$25\% \leq KK < 50\%$	Kurang efektif
$KK < 25\%$	Tidak efektif